

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-099206

(43)Date of publication of application : 12.04.1994

(51)Int.Cl.

B21B 25/04

B21B 19/04

B21B 23/00

B21B 45/02

(21)Application number : 04-251501

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 21.09.1992

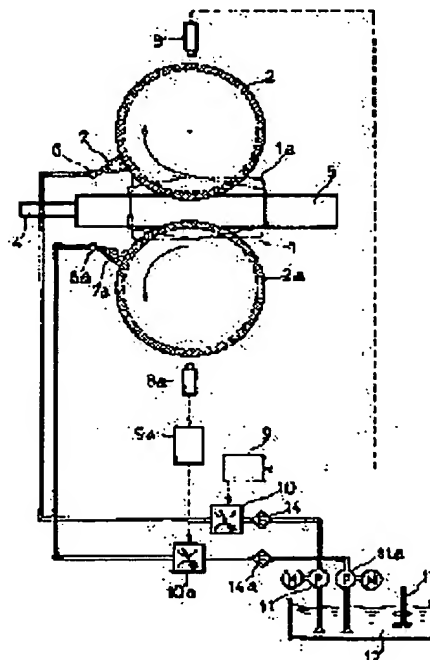
(72)Inventor : YORIFUJI AKIRA  
MORIOKA NOBUHIKO  
MOCHIZUKI RYOSUKE

## (54) INCLINING ROLLING METHOD FOR SEAMLESS STEEL TUBE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To efficiently display the burning prevention effect of lubricant, to reduce the cost and time required to repair flaw on the surface of product and decrease the wear of guide shoes at the time of executing piercing rolling of a steel tube while supplying a lubricant for preventing burning to disk roll type guide shoes in an inclined piercing mill.

**CONSTITUTION:** The thickness of lubricating film is measured with thickness gages 8, 8a in the front position in the direction of rotation of the guide shoe to the spraying supply positions of the lubricants 7, 7a to the disk roll type guide shoes 2, 2a, signal for adjusting the supply of lubricant is sent to lubricant supply adjusting devices 10, 10a in accordance with the measured thickness of lubricating film and the measured thickness of lubricating film is made to fall in proper range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-99206

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B	25/04	B 8015-4E		
	19/04	8015-4E		
	23/00	F 8015-4E		
	45/02	3 1 0 8015-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

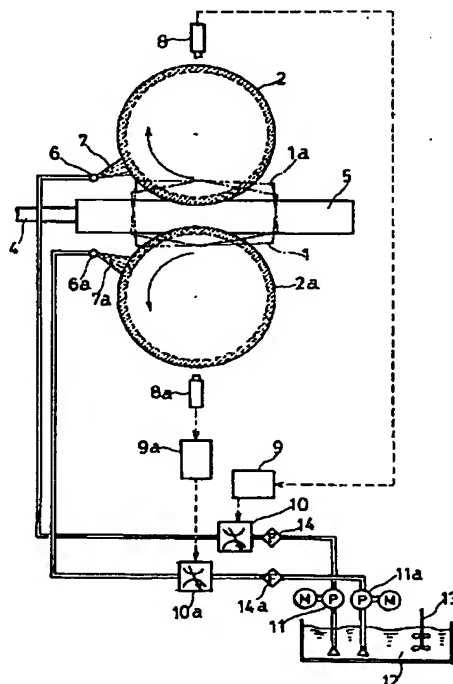
(21)出願番号	特願平4-251501	(71)出願人	000001258 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
(22)出願日	平成4年(1992)9月21日	(72)発明者	依藤 章 千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内
		(72)発明者	森岡 信彦 半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内
		(72)発明者	望月 亮輔 半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内
		(74)代理人	弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 継目無鋼管の傾斜圧延方法

(57)【要約】

【目的】傾斜穿孔機にて、ディスクロール型ガイドシューに焼き付き防止用潤滑剤を供給しながら鋼管の穿孔圧延を行うに際、潤滑剤の焼き付き防止効果を効率よく発揮し、製品表面の疵の手入れに要するコストと時間を削減し、ガイドシューの摩耗量低減を図る。

【構成】ディスクロール型ガイドシュー2、2aへの潤滑剤7、7aの噴射供給位置に対してガイドシューの回転方向前方の位置で潤滑被膜厚みを厚み計8、8aで計測し、計測された潤滑被膜厚みに応じて、潤滑剤供給量調整装置10、10aに潤滑剤供給量を調節する信号を送り、計測される潤滑被膜厚みを適正範囲に収める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 傾斜穿孔機にて、ディスクロール型ガイドシューに焼き付き防止用潤滑剤を供給しながら鋼管の穿孔圧延を行うに当り、該潤滑剤がガイドシュー面に形成する被膜の厚みを測定し、その測定値に基づいて潤滑剤の供給量を調整しながら圧延することを特徴とする継目無鋼管の傾斜圧延方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、傾斜ロールによる継目 10 無鋼管の穿孔圧延方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】マンネスマン型穿孔機による継目無鋼管の穿孔圧延は、図 2、図 3 に示すように、傾斜して対向する一対のロール 1、1 a とプラグ 3 により被圧延材 5 を圧延するものである。圧延により被圧延材 5 の外径が拡大するのを、一対のガイドシューによって規制するようになっている。近年、ガイドシューには図 2 に示されるようなディスクロール型のガイドシュー 2、2 a が適用されるようになってきた。

【0003】被圧延材の円周方向において、ガイドシュー 2、2 a の表面は被圧延材 5 と全面滑り条件下にある。また被圧延材 5 の外径が膨出するのを防ぐためのガイドシュー 2、2 a の圧延反力も大きいので、特に 13 % Cr 鋼、22 % Cr 鋼、ステンレス鋼などに代表される高合金鋼の圧延時には、ガイドシュー 2、2 a の表面に被圧延材が焼き付きやすい。

【0004】このような焼き付きの防止対策として、特開昭 60-56406 号公報に示されるように、ガイドシュー表面に黒鉛系の潤滑剤を供給しながら圧延する方法、特開平 2-30311 号公報に示されるように、ガイドシュー表面に硼酸系の潤滑剤を供給し、かつ潤滑被膜を形成させた後に圧延する技術などがある。これらの技術はいずれも、図 3 に示されるように潤滑剤をガイドシュー 2、2 a の表面にスプレーノズル 6、6 a によってスプレー噴射供給するものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、いずれの潤滑方法においても次のような問題点があった。潤滑剤の供給量が少なすぎると焼き付き防止効果を十分に得られず、製品管表面に疵を残してしまう。一方、潤滑剤の供給量が多すぎると、特に特開昭 60-56406 号公報に示されるような黒鉛系の潤滑剤を用いる場合には、余剰の潤滑剤が被圧延材 5 とロール 1、1 a 間に導入されてこの部分の摩擦係数を低下させ、スリップによる圧延不能を起こしてしまう。また特開平 2-30311 号公報に示されるような潤滑被膜形成型の潤滑剤を用いる場合には、多量の水分によって被膜が形成され難かったり、潤滑剤が洗い流されたりして、焼き付き防止効果を得られないこともある。これら潤滑剤供給量の変動の要

因としては、夏冬の外気温度の相違による潤滑剤粘度の季節変動、配管系のメンテナンス不良、ロールなどの冷却水による外乱などが主なものである。

【0006】上記の潤滑剤を効果的に用いることができれば、焼き付き防止以外に、高合金鋼圧延時よりもより、普通鋼圧延時にもガイドシューの摩耗量を低減することができるというメリットも付随する。そこで、本発明はピアサーのガイドシューの焼き付き防止のための潤滑圧延を効率よく行う方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、傾斜穿孔機にて、ディスクロール型ガイドシューに、焼き付き防止を目的とした潤滑剤を供給しながら鋼管の穿孔圧延を行うに当り、潤滑剤がガイドシュー面に形成する被膜厚みを測定し、その測定値に基づいて潤滑剤の供給量を調整しながら圧延することを特徴とする継目無鋼管の傾斜圧延方法である。

## 【0008】

20 【作用】本発明について、以下に図を用いて詳細に説明する。図 1 は本発明による圧延方法を示すフローシートである。ガイドシュー 2、2 a にはスプレーノズル 6、6 a から潤滑剤 7、7 a が噴射されている。潤滑剤 7、7 a は潤滑剤貯蔵タンク 12 からポンプ 11、11 a によってフィルタ 14、14 a を経由して供給されている。13 は攪拌機である。ディスクロール型ガイドシュー 2、2 a への潤滑剤 7、7 a の噴射供給位置に対してガイドシュー 2、2 a の回転方向前方の位置でそれぞれ潤滑被膜厚みを厚み計 8、8 a で計測する。

30 【0009】高合金鋼圧延時は普通鋼圧延時よりも厚めの潤滑被膜が必要である。また、薄肉管に圧延する時にも厚肉管に圧延する時よりも厚めの潤滑被膜が必要である。このように対象圧延鋼種、圧延条件に応じて適正な潤滑被膜厚みは異なるので、予め適性厚み範囲について把握し、その数値を潤滑剤供給量設定変更演算装置 9、9 a のデータベースに入力しておく。

【0010】圧延中に計測された潤滑被膜厚みが適正厚み範囲をはずれた場合、次の処理を行う。

40 (イ) 計測された潤滑被膜厚みが適正厚み範囲よりも厚い場合、潤滑剤供給量調整装置 10、10 a に潤滑剤供給量を減じる信号を送り、計測される潤滑被膜厚みを薄くして適正範囲に収める。

(ロ) 一方、計測された潤滑被膜厚みが適正厚み範囲よりも薄い場合、潤滑剤供給量調整装置 10、10 a に潤滑剤供給量を増加する信号を送る。計測される潤滑被膜厚みが増加傾向を示せば、この処理を続け、適正範囲に収める。計測される潤滑被膜厚みが増加傾向を示さなければ、潤滑剤供給過多による被膜形成不良と判断されるので、潤滑剤供給量調整装置 10、10 a に潤滑剤供給量を減じる信号を送り、計測される潤滑被膜厚みを適正

範囲に収める。

【0011】以上の潤滑剤供給量制御を行うことによってディスクシュー表面の潤滑被膜を適正厚み範囲内にコントロールし、潤滑剤による焼き付き防止効果とガイドシュー摩耗低減効果を有効に得ることができる。

【0012】

【実施例】本発明を直径175mmと210mmのビレット5000本の圧延に適用した。そのうち、1%Cr鋼以上の高合金鋼ビレットの圧延本数は500本である。ガイドシューの潤滑では、硼酸アルカノールアミン 15wt%にスチレン・アクリル・エマルジョン10wt%を加えた水溶液を各ガイドシューにスプレー供給した。

【0013】直径1350mmのディスク型ガイドシューの表面に潤滑剤供給位置に対してガイドシューの回転方向前方約1770mmの位置で潤滑被膜の厚みを計測した。潤滑被膜厚みの計測には赤外線吸収方式の非接触\*

\*型の厚み計測器8、8aを用いた。比較のために、本発明に関わる潤滑被膜の厚みの計測を行わずに、同様の潤滑圧延で同量の本数のビレットを圧延した。

【0014】潤滑が有効に機能しない場合、ディスク型ガイドシューに焼き付きが生じる。これに起因する製品表面のシューマーク疵の発生について、従来圧延法と本発明で比較して表1に示す。また、ガイドシューの摩耗量についても従来圧延法と本発明で比較して同表に示す。本発明の実施により、従来よりもシューマーク疵の発生頻度が75～80%減少した。またガイドシューの摩耗量についても12.5～33.3%減少した。

【0015】本実施例では、潤滑被膜厚み計として赤外線吸収方式の厚み計を用いたが、その他の非接触型の厚み計はもちろん、接触型の厚み計でも同様の効果を期待することができる。

【0016】

【表1】

非圧延材 鋼種	圧延後肉厚	適 正 潤 滑 被 膜 厚 み ( $\mu\text{m}$ )	圧延本数 (本)	潤 滑 方 法	焼き付き (本)	摩耗量 (mm)
普 通 鋼	$\leq 20\text{mm}$	2.5～5.0	2,000	本発明方法	0	2.8
				従来方法	0	4.2
	$20\text{mm} \leq$	1.0～3.5	2,500	本発明方法	0	2.6
				従来方法	0	3.9
高合金鋼	$\leq 20\text{mm}$	6.0～10.0	200	本発明方法	3	0.5
				従来方法	15	0.7
	$20\text{mm} \leq$	4.0～8.0	300	本発明方法	2	0.7
				従来方法	8	0.8

【0017】

【発明の効果】本発明により、ピアサでの穿孔圧延時にガイドシューの焼き付き防止用潤滑剤を適用するにあたり、潤滑剤の焼き付き防止効果を効率よく発揮させることができるようになったので、製品表面の疵の手入に要するコストと時間が削減できるようになった。同時に、潤滑剤の適用によるガイドシューの摩耗量低減効果も得られ、工具損耗量も減少した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスク型ガイドシュー潤滑圧延方法を示すフローシートである。

【図2】マンネスマン穿孔機の概略図である。

【図3】マンネスマン穿孔機によるビレット穿孔圧延の概要図である。

【図4】従来のディスク型型ガイドシュー潤滑圧延技術の概略図である。

【符号の説明】

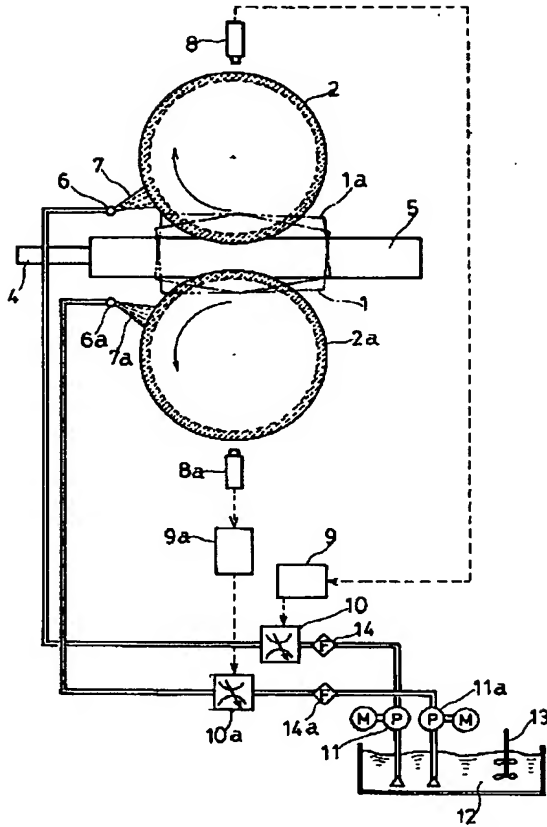
- 1、1a    ロール
- 2、2a    ガイドシュー
- 3       プラグ
- 4       バー
- 5       被圧延材
- 6、6a    スプレーノズル
- 7、7a    潤滑剤

- 8、8a 厚み計  
 9、9a 潤滑剤供給量設定変更演算装置  
 10、10a 潤滑剤供給量調整装置  
 11、11a 潤滑剤供給用ポンプ

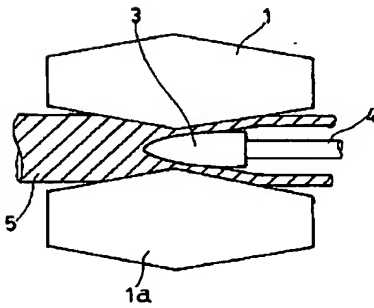
- \* 12 潤滑剤貯蔵タンク  
 13 タンク内攪拌機  
 14、14a フィルタ

\*

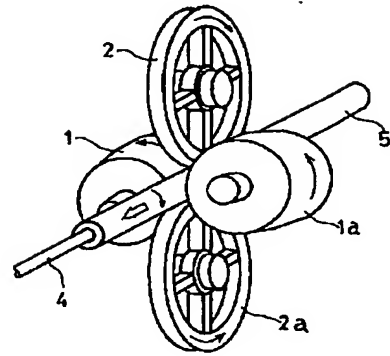
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

